

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Memasuki abad ke-21, merupakan abad global dimana kehidupan bermasyarakat berubah dengan cepat karena dunia semakin menyatu apalagi ditopang oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sehingga batas-batas masyarakat dan negara menjadi kabur. Selain itu, kehidupan dalam era global menuntut berbagai perubahan pendidikan yang bersifat mendasar, maka untuk melaksanakan perubahan dalam bidang pendidikan tersebut, sejak tahun 1998 UNESCO telah mengemukakan dua basis landasan: *Pertama*; Pendidikan harus diletakkan pada empat pilar, yaitu belajar mengetahui (*Learning to know*), belajar melakukan (*Learning to do*), belajar hidup dalam kebersamaan (*Learning to live together*), dan belajar menjadi diri sendiri (*Learning to be*); *kedua*, belajar seumur hidup (*life long learning*) (Mulyasa, 2013).

Untuk membenahi dunia pendidikan, faktor sumber daya manusia merupakan salah satu fokus utama yang perlu didiskusikan, dalam pembangunan di era globalisasi saat ini, menurut Mulyasa (2013)

“Dalam rangka mengantisipasi perubahan-perubahan global, serta tuntutan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi yang semakin hari semakin canggih, pemerataan layanan pendidikan perlu diarahkan pada pendidikan yang transparan, berkeadilan dan demokrasi untuk menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global.”

Hal ini sejalan dengan penekanan karakter dalam pengembangan kurikulum 2013; diharapkan dapat menyiapkan SDM yang berkualitas, sehingga masyarakat dan bangsa Indonesia bisa menjawab berbagai masalah dan tantangan yang semakin rumit dan kompleks (Mulyasa, 2013).

Selain itu, pengalaman di banyak negara menunjukkan, sumber daya manusia yang bermutu lebih penting dari pada sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya manusia yang bermutu adalah sumber daya manusia yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi guna memenuhi kebutuhannya dan menjawab berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan masyarakat yang dinamis. Dalam hal ini perlu dicermati betul bagaimana kualitas pendidikan yang sudah dicapai dan bagaimana mengejar ketertinggalan, agar bangsa kita sejajar dengan bangsa lain. Peningkatan mutu pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global.

Namun pada kenyataannya kualitas pendidikan masih tergolong rendah, kualitas pendidikan Indonesia yang rendah dapat dilihat dari beberapa indikator. Pertama, lulusan dari sekolah atau perguruan tinggi yang belum siap memasuki dunia kerja karena minimnya kompetensi yang dimiliki. Kedua, peringkat Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada tahun 2014, Indonesia yang masih rendah. Dari 187 negara di dunia, peringkat IPM Indonesia berada dalam urutan ke-108 (dalam www.unic-jakarta.org). Ketiga, laporan *International Educational Achievement* (IEA) pada tahun 2008 bahwa kemampuan membaca siswa SD Indonesia berada di urutan 38 dari 39 negara yang disurvei. Keempat, mutu akademik antarbangsa melalui hasil studi internasional oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009 (<http://www.pisa.oecd.org>) yang menempatkan Indonesia dalam hal kemampuan matematika pada urutan ke-61 dari 65 negara peserta, jauh dibawah

Singapura yang berada di urutan ke-2 dan masih dibawah Thailand yang berada di urutan ke-50.

Selain itu catatan berdasarkan hasil survei *United Nations Development Programme* (UNDP) juga menunjukkan pada tahun 2013 HDI (*Human Development Index*) Indonesia menempati peringkat 108, bandingkan dengan Brunei ke-30, Singapura ke-9, Malaysia ke-62, Thailand ke-89 dan Srilangka ke-73.

Dalam mencermati perubahan yang terjadi, perlu adanya percepatan (*acceleration*) dalam proses pembelajaran, yang bermuara pada terciptanya pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan optimal. Ilmu pengetahuan dan teknologi tentunya akan semakin terus berkembang, jika kita tidak ingin ketinggalan dibanding negara lain, maka penguasaan matematika yang kuat sejak dini merupakan suatu solusi, sebab matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mampu mengembangkan daya pikir manusia.

Hal ini sejalan dengan peran penting pendidikan matematika menurut pendapat NCTM (*National Council of Teachers of mathematics*) (2000) menyatakan :

“Di dalam dunia yang terus berubah, mereka yang memahami dan dapat mengerjakan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang lebih banyak dalam menentukan masa depannya. Kemampuan dalam matematika akan membuka pintu untuk masa depan yang produktif, lemah dalam matematika membiarkan pintu tersebut tertutup.”

Dengan demikian, jelaslah mengapa matematika menjadi pelajaran wajib bagi setiap orang. Bahkan dapat pula dikatakan bahwa matematika merupakan induk segala ilmu pengetahuan, baik eksakta maupun non eksakta. Oleh karena

besarnya peranan matematika dalam kehidupan manusia, maka tidak mengherankan bila matematika selalu menjadi perhatian dan mendapat sorotan dari berbagai pihak, bahkan rendahnya prestasi matematika siswa telah menjadi masalah nasional yang perlu mendapat pemecahan yang segera dan seoptimal mungkin. Sehingga dapat dipastikan bahwa matematika merupakan bidang studi yang wajib dipelajari oleh semua siswa SD, SMP, SMA, bahkan sampai semua program studi di Perguruan Tinggi.

Pembelajaran matematika sendiri memiliki fungsi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, dan bekerja sama yang diperlukan bagi manusia sebagai makhluk sosial seperti yang tertera pada salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2004 bahwa melalui pembelajaran matematika siswa dapat mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba. Ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang tertera dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yaitu: (1) komunikasi matematika (*mathematical communication*); (2) penalaran matematika (*mathematical reasoning*); (3) pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*); (4) koneksi matematika (*mathematical connections*); (5) representasi matematika (*mathematics representation*).

Dalam Kurikulum 2013 (dalam Kusumah, 2015) dirancang untuk memenuhi harapan masa depan. Struktur kurikulum didalamnya dirancang untuk meningkatkan kompetensi siswa di masa depan.

Kompetensi yang diharapkan dimiliki siswa melalui implementasi kurikulum ini di antaranya adalah: (1) kemampuan komunikasi; (2) kemampuan berpikir kritis; (3) memiliki tanggung jawab; (4) memiliki minat dalam kehidupan; (5) memiliki kecerdasan sesuai dengan bakatnya; (6) mampu menghadapi arus globalisasi; dan (7) memiliki toleransi terhadap pandangan yang berbeda.

Namun pada kenyataannya dapat dilihat pendidikan matematika di Indonesia belum mencapai tujuan yang diinginkan. Di samping itu, masih sering terdengar kritikan dan sorotan tentang rendahnya mutu pendidikan oleh masyarakat yang ditujukan lembaga pendidikan, baik secara langsung maupun lewat media terutama pada mata pelajaran matematika.

Dari uraian tersebut, jelaslah bahwa penguasaan terhadap matematika adalah suatu hal yang tidak dapat ditawar lagi, demi kelangsungan hidup manusia di masa yang akan datang, khususnya bagi para siswa sebagai pelajar karena masa depan bangsa ada di pundaknya. Salah satu solusinya dapat diupayakan dengan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Sesuai dengan yang terdapat dalam the *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)* dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Menurut Viseu (2012) Dalam pelajaran komunikasi interaksi yang terjadi di kelas membantu siswa untuk membangun dan memodifikasi pengetahuan matematika mereka.

Menurut Baroody (Ansari, 2012) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan

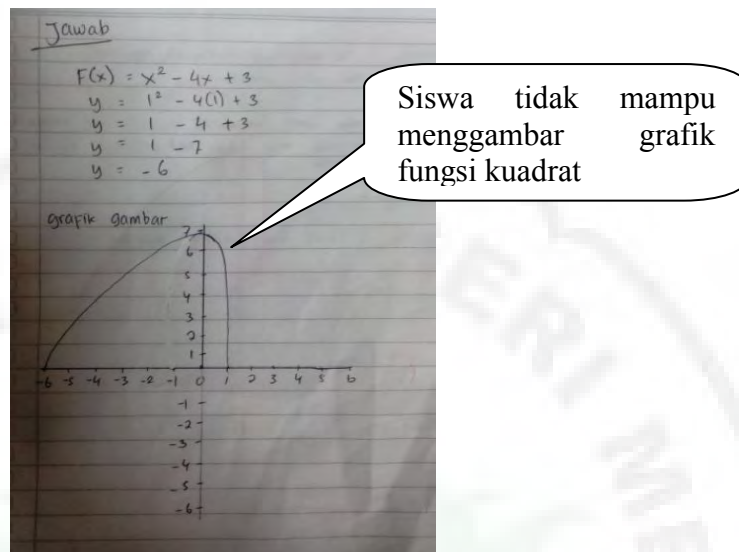
pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*; artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa. (Fahradina, 2014) pendapat tersebut mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa harus lebih ditingkatkan.

Beberapa indikator kemampuan komunikasi pada penelitian ini yaitu: (1) Kemampuan siswa menyatakan ide matematik melalui argumen sendiri (2) Memahami dan menuliskan masalah dari benda nyata, gambar dan tabel kedalam ide matematika (Menulis) (3) Mengekspresikan ide-ide matematika dalam bentuk gambar (Menggambar).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa selama ini guru jarang dan tidak mampu menciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi timbal balik dalam pembelajaran matematika.

Berikut adalah salah satu hasil penyelesaian soal komunikasi yang dikerjakan oleh siswa SMA Negeri 5 Pematangsiantar :

Diketahui suatu fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 3$, ditanya: a) Gambarlah fungsi tersebut dalam bentuk grafik fungsi kuadrat, b) tuliskan hubungan nilai a terhadap gambar grafik yang kamu peroleh.



Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Dari jawaban yang diperoleh siswa, dapat terlihat bahwa siswa kesulitan bagaimana memahami/ menafsirkan bentuk $f(x) = x^2 - 4x + 3$ kedalam bentuk grafik fungsi, sehingga siswa tidak mampu menggambarkan grafik dari fungsi tersebut. Akibatnya, hasil akhir yang diminta untuk menuliskan hubungan nilai a terhadap gambar tidak diperoleh oleh siswa.

Selain itu, rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga diungkapkan Fachrurazi (2011):

“Prestasi Indonesia jauh di bawah negara-negara Asia lainnya. Khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia, laporan TIMSS menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.”

Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan, apabila siswa mempunyai kemampuan komunikasi tentunya akan membawa siswa kepada pemahaman konsep matematika yang dipelajari. Melalui komunikasi, seseorang akan dapat mengungkapkan gagasan, temuan atau bahkan

perasaannya terhadap orang lain. Fachrurazi (2011) siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Hal ini berarti guru harus berusaha untuk mendorong siswanya agar memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Komunikasi dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep abstrak matematika. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling berinteraksi di lingkungan kelas dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Selama ini siswa jarang sekali mengkomunikasikan ide-ide matematika sehingga sulit untuk memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya.

Selain kemampuan komunikasi sebagai aspek kognitif siswa, kemandirian belajar siswa sebagai aspek afektif juga penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Pintrich (1990) Kemandirian belajar siswa mengacu pada pengalaman diri yang dihasilkan, perasaan, dan tindakan yang direncanakan dan disesuaikan dengan pencapaian tujuan pribadi.

Kemandirian dalam belajar merupakan keharusan dan tuntutan dalam pendidikan saat ini. Seperti yang diungkapkan Sumarmo dalam Fahrudin (2014) bahwa disamping pentingnya kemampuan komunikasi dalam matematika, juga diperlukan sikap yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya adalah inisiatif

belajar, memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, dan mengevaluasi proses dan hasil belajar, yang merupakan indikator dari kemandirian belajar siswa.

Kemandirian belajar adalah suatu keterampilan belajar yang dalam proses belajar individu didorong, dikendalikan, dan dinilai oleh diri individu itu sendiri. Sehingga dengan demikian, peserta didik mengatur pembelajarannya sendiri dengan mengaktifkan kognitif, afektif dan psikomotor yang ada pada dirinya sehingga tercapai tujuan belajar yang diinginkan.

Menurut Bandura dalam (Sumarmo, 2006) mendefinisikan kemandirian belajar (*Self Regulated Learning*) sebagai kemampuan memantau perilaku sendiri, dan merupakan kerja-keras personaliti manusia. Selanjutnya Bandura menyarankan tiga langkah dalam melaksanakan *Self Regulated Learning* yaitu: (1) Mengamati dan mengawasi diri sendiri, (2) Membandingkan posisi diri dengan standar tertentu, dan (3) Memberikan respons sendiri (respons positif dan respons negatif). Strategi (*Self Regulated Learning*) memuat kegiatan: mengevaluasi diri, mengatur dan mentransformasi, menetapkan tujuan dan rancangan, mencari informasi, mencatat dan memantau, menyusun lingkungan, mencari konsekuensi sendiri, mengulang dan mengingat, mencari bantuan sosial, dan *me-review* catatan.

Terkait dengan kemandirian belajar siswa terhadap matematika, sebagian besar siswa belum menunjukkan aktivitas kemandirian belajar, hal ini terlihat dari hasil wawancara dengan salah satu guru SMA Negeri 5 Pematangsiantar, dimana salah seorang guru yang mengatakan kebanyakan siswa sekarang bersifat serba pasif, semuanya harus diperintahkan baik itu hal yang sebenarnya kebutuhan mereka misalnya dalam membaca buku pelajaran, kalau tidak diperintahkan oleh

guru maka tetap tidak tersentuh dan akan selalu utuh karena tidak dibaca. Siswa lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain dari pada mengulang pembelajaran yang sudah diajarkan, dalam hal ini kemandirian belajar siswa bagaimana siswa menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya, kurang ditunjukkan pada diri siswa.

Oleh sebab itu, keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru saja, akan tetapi terletak pada kemandirian belajar siswa itu sendiri. Untuk menyerap dan menghayati pelajaran jelas sangat diperlukan sikap dan kesediaan untuk mandiri, sehingga kemandirian belajar menjadi salah satu penentu apakah siswa mampu menghadapi tantangan atau tidak. Selain itu, kemandirian belajar atau *Self-Regulated Learning* juga diperlukan agar siswa mempunyai tanggung jawab dalam mengatur kedisiplinan diri untuk mengembangkan kemampuan belajarnya juga atas kemauan sendiri. Tandilling, 2012 menyatakan bahwa :

“Salah satu cara untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi, pemahaman, dan kemandirian belajar adalah dengan melatih siswa mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan keterampilan tersebut. Tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar guru matematika jarang memberikan soal-soal matematika kepada siswanya dalam bentuk non-rutin. Guru hanya terpaku pada soal-soal rutin yang hanya melatih siswa secara mekanistik dan sifatnya *teks book*.”

Menyikapi permasalahan dalam pendidikan matematika sekolah tersebut, terutama menyangkut pentingnya kemampuan komunikasi matematika, dihubungkan dengan aktivitas kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajarannya yang dilakukan dikelas atau lingkungan sekolah sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Dengan demikian, untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar terhadap

matematika, penyampaian materi matematika harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan tunjukkan bahwa matematika banyak kegunaannya. Oleh karena itu, materi harus dipilih dan disesuaikan dengan lingkungan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan tingkat kognitif siswa.

Dari hasil pengamatan di atas, diduga penyebab utamanya yaitu, pembelajaran matematika didominasi oleh guru melalui metode ceramah (ekspositori) dan guru masih mengajarkan matematika dengan materi pelajaran, dimana guru menerangkan, siswa mencatat materi pelajaran, pada saat mengajar matematika guru langsung menjelaskan materi yang akan dipelajari dilanjutkan dengan contoh soal dan latihan. Kegiatan siswa hanya seputar mengerjakan soal berdasarkan rumus dan contoh yang pernah diberikan oleh guru. Tentunya jika diberikan soal, siswa hanya mampu menjawab soal yang sama seperti yang dilatihkan oleh guru di dalam kelas. Namun, jika siswa dihadapkan pada soal yang sedikit berbeda, maka siswa akan kesulitan. Kesulitan ini timbul karena pola pengajaran yang tidak memungkinkan siswa mengeksplor pengetahuannya sendiri, dan menuntut siswa mengerjakan soal sebagaimana yang telah dicontohkan, sehingga siswa menjadi tergantung dengan guru. Oleh sebab itu, jika siswa tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan, maka siswa menjadi turun semangatnya untuk belajar matematika karena ia beranggapan matematika itu sangat sulit untuk dipelajari. Dengan pembelajaran yang berpusat pada guru, komunikasi matematika siswa tidak berkembang, keinginan untuk belajar kembalipun tidak ada, dan mereka pun akan menggolongkan matematika sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan.

Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi, otak siswa dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya lalu menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa hanya sebatas menerima apa yang disampaikan oleh guru saja, akibatnya tingkat komunikasi siswa dan kemandirian belajar siswa rendah sehingga siswa tidak mampu menggunakan matematika itu dalam memecahkan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini siswa bukan lagi sebagai subjek pembelajaran melainkan objek pembelajaran. Siswa diajari dan bukan dibelajarkan. Keadaan seperti ini sangat mengurangi tanggung jawab siswa atas tugas belajarnya.

Menanggapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran matematika di sekolah, perlu dicari suatu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan ide/gagasan matematik secara optimal sehingga siswa menjadi lebih mandiri. Untuk mencapai kemampuan siswa dalam matematika supaya mengalami perubahan kearah yang lebih baik, siswa dituntut berperan aktif selama proses pembelajaran.

Selain itu, perlu dicari pula solusi pembelajaran yang dapat menyelesaikan semua permasalahan yang dihadapi siswa. Guru haruslah dapat menciptakan suasana belajar yang mampu mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki siswanya dalam menyelesaikan soal yang dihadapi siswa, ini nantinya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa serta kemandirian siswa sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan seperti yang tersebut di atas.

Uno (2008) sebenarnya begitu banyak karakteristik yang bisa diidentifikasi dalam diri siswa yang dapat membawa pengaruh pada pelaksanaan dan hasil pengajaran secara keseluruhan, salah satunya adalah kemampuan awal siswa yang berguna sebagai pijakan dalam pemilihan model pengajaran yang optimal. Ini sebabnya kemampuan awal amat penting perannya dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran, yang selanjutnya membawa dampak dalam memudahkan proses internal yang berlangsung dalam diri siswa ketika belajar. Oleh karena itu, pemilihan lingkungan belajar khususnya model pembelajaran menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan artinya pemilihan model pembelajaran harus dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa yang heterogen. Sehingga perlu dilihat interaksi terkait pengaruh kemampuan awal siswa dengan pemilihan model pembelajaran yang akan diberikan.

Dalam hal ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga siswa mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik dengan guru, teman maupun terhadap materi matematika itu sendiri serta mampu menumbuhkan sikap kemandirian dalam belajar dan dalam penyelesaian soal matematika. Berbagai cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan komunikasi siswa dan kemandirian belajar siswa adalah dengan melaksanakan model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan oleh guru.

Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran, baik secara mental, fisik maupun sosial. Pada pembelajaran matematika hendaknya disesuaikan dengan bahan ajar dan perkembangan berpikir siswa. Salah satu

alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendorong siswa berpikir aktif dan meningkatkan komunikasi matematik siswa akan pembelajaran matematika adalah model pembelajaran inkuiri. Inkuiri merupakan salah satu model mengajar yang erat kaitannya dengan menempatkan siswa sebagai subjek belajar yang aktif, sesuai dengan pendapat Kuhlthau dkk (dalam Abidin, 2014) bahwa;

“Model inkuiri adalah model pembelajaran yang tidak hanya diorientasikan bagi pencapaian penguasaan materi pembelajaran melainkan lebih jauh ditunjukkan guna membina kompetensi mencari informasi, mengevaluasi informasi, dan menggunakan informasi melalui serangkaian proses penelitian. Dalam praktiknya siswa dilibatkan pada seluruh tahapan penelitian dari tahap penentuan masalah hingga mempresentasikan hasil penelitian sebagai produk akhir pembelajaran.”

Pada model ini siswa terlibat aktif bekerja sama mencari, menggali, mengeksplorasi, mencoba-coba, menyelidiki dari berbagai keadaan, untuk menemukan dan mengkonstruksi ide baru, pengetahuan baru, berdasarkan berbagai sumber informasi dan pengetahuan awal atau konsep yang telah dikuasai sebelumnya, dan selanjutnya menyimpulkan, menguji simpulannya dan memberi laporan atas hasil kerjanya. Sehingga dengan model pembelajaran inkuiri kemampuan komunikasi dan kemandirian siswa akan meningkat.

Faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematik siswa dan kemandirian belajar siswa adalah dengan model pembelajaran yang diterapkan guru selama ini kemudian dipadankan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis ICT yang akan memberikan banyak kemudahan bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Penggunaan ICT termasuk salah satu dari enam prinsip sekolah matematika (NCTM, 2000), *”Technology is essential in teaching and learning*

mathematics; it influences the mathematics that is taught and enhances students' learning.” yang berarti bahwa teknologi adalah alat penting untuk mengajar dan belajar matematika, itu mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan belajar siswa. Sementara untuk penerapan di kelas, penggunaan ICT dapat diintegrasikan dengan beberapa pendekatan belajar, salah satunya pendekatan penemuan terbimbing, ini sejalan dengan pernyataan Karnasih (2008),” *There are four different approaches can be implemented in integrating ICT teaching and learning mathematics: 1) Expository learning; 2) Inquiry based learning; 3) Cooperative learning; and 4) Individual learning*”. Pernyataan Karnasih di atas menunjukkan penggunaan *ICT* sangat cocok jika diintegrasikan dengan penemuan terbimbing (Saragih, 2012).

Beberapa penelitian (Kulik et al., 1985) dalam Kusumah (2015) memperlihatkan bahwa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran interaktif dengan media komputer memiliki beberapa keuntungan. Salah satu keuntungan tersebut diantaranya adalah penggunaan komputer yang tepat akan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, kecepatan siswa dalam penguasaan konsep yang dipelajarinya lebih tinggi, retensi siswa lebih lama, dan sikap siswa terhadap mata pelajaran yang diikutinya menjadi semakin positif.

Salah satu *Software* komputer yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi kuadrat dengan model pembelajaran Imkuiri yaitu *Software Autograph*

Menurut Karnasih (2008) menyatakan bahwa :

“*Software Autograph* adalah salah satu media yang dapat digunakan dalam mempelajari tentang dua dimensi, tiga dimensi, statistik,

transformasi, geometri, persamaan, koordinat, differensial, grafik, aljabar dan lain-lain.”

Selain itu *Autograph* merupakan program komputer yang digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang menitikberatkan peran aktif siswa dalam belajar eksplorasi dan investigasi. Desain *Autograph* melibatkan tiga prinsip utama dalam belajar, yaitu fleksibilitas, berulang-ulang, dan menarik simpulan. Prinsip ini sangat selaras dengan ciri-ciri penemuan terbimbing yang mengarahkan siswa pada pengalaman investigasi dalam belajar Matematika (Saragih, 2012).

Dengan *Autograph* siswa dapat menguji lebih banyak contoh-contoh dalam waktu singkat dibandingkan secara manual, sehingga dari ekperimennya siswa dapat menemukan, mengkonstruksi dan menyimpulkan prinsip-prinsip matematika, dan akhirnya paham bagaimana menggambar dan membaca grafik fungsi kuadrat dengan benar. Dengan menggunakan *Autograph* diharapkan terjadi interaksi antara siswa dengan komputer sebagai media pembelajaran, interaksi antara siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Pada akhirnya diharapkan setelah terjadi interaksi maka dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

Selanjutnya penelitian yang telah dilakukan oleh Ahmad Buchori dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan memakai ketiga software (*Autograph*, *Cabri 3d* Dan *Maple*) tersebut sebagai media pembelajaran matematika lebih baik dibandingkan dengan memakai cara konvensional.

Selain itu, peneliti juga mengadakan wawancara disekolah SMA N 5 Pematangsiantar dengan salah satu guru bidang studi matematika yang mengatakan bahwa belum pernah diterapkan penggunaan media pembelajaran yang memanfaatkan ICT dalam pembelajaran terutama Matematika.

Berdasarkan paparan permasalahan diatas, peneliti tertarik mengadakan penelitian untuk melihat “Perbedaan Kemampuan Komunikasi , dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Media *Software Autograph* dengan Model Pembelajaran Ekspositori Menggunakan Media *Software Autograph*”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas diperoleh beberapa identifikasi masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipelajari serta momok yang menakutkan.
2. Kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah.
3. Aktivitas kemandirian siswa masih rendah.
4. Menurunnya semangat belajar matematika siswa
5. Model pembelajaran yang masih terpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif
6. Kemampuan awal siswa
7. Interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa
8. Siswa sulit untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang sedikit berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru
9. Belum diterapkan penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan ICT dalam pembelajaran matematika.

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang:

1. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa
2. Kemandirian Belajar Siswa
3. Model pembelajaran Inkuiri dan ekspositori berbantu *Software Autograph*
4. Interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal siswa

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah yang dikemukakan maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran Inkuiri berbantuan Autograph dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran ekspositori berbantuan Autograph ?
2. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
3. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran inkuiri berbantuan Autograph dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran ekspositori berbantuan Autograph?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemandirian belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan penelitian:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran Inkuiri berbantuan Autograph dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran ekspositori berbantuan Autograph
2. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa
3. Untuk mengetahui perbedaan kemandirian belajar siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran Inkuiri berbantuan Autograph dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran ekspositori berbantuan Autograph
4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemandirian belajar siswa

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, mendapatkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna sehingga siswa menjadi aktif dalam pembelajaran di kelas dan dapat meningkatkan komunikasi matematik siswa dan kemandirian belajar siswa

2. Bagi Sekolah, khususnya sekolah yang telah mempunyai fasilitas ICT untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dan dapat menggunakan instrumen-instrumen penelitian yang telah dibuat penulis dalam pembelajaran.
3. Bagi seluruh guru matematika dapat menjadi masukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dapat meningkatkan daya matematika siswa dan meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran di kelas.
4. Bagi Peneliti, sebagai referensi untuk menambah pengalaman dalam mencari pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam kehidupan nyata
5. Sebagai bahan informasi dan perbandingan bagi pembaca maupun penulis lain yang berminat melakukan penelitian yang sejenis.